

Fickermann, Detlef

"Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen".

**Ausgewählte Ergebnisse einer Ex-Post-Evaluation der
Schülerzahlvorausberechnungen der KMK**

Die deutsche Schule 112 (2020) 1, S. 10-41



Quellenangabe/ Reference:

Fickermann, Detlef: "Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen".
Ausgewählte Ergebnisse einer Ex-Post-Evaluation der Schülerzahlvorausberechnungen der KMK -
In: Die deutsche Schule 112 (2020) 1, S. 10-41 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-216966 - DOI:
10.25656/01:21696

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-216966>

<https://doi.org/10.25656/01:21696>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.
This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

INHALT

Dank an die Gutachter*innen von Beiträgen für Die Deutsche Schule im Jahre 2019	5
--	----------

EDITORIAL

<i>Detlef Fickermann, Alexandra Schwarz & Götz Bieber</i> Editorial zum Schwerpunktthema: Schülerzahlvorausberechnungen und Lehrkräftebedarf	6
--	----------

SCHÜLERZAHLVORAUSBERECHNUNGEN UND LEHRKRÄFTEBEDARF

<i>Detlef Fickermann</i> „Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen“ Ausgewählte Ergebnisse einer Ex-Post-Evaluation der Schülerzahlvorausberechnungen der KMK	10
---	-----------

<i>Andreas Lehmann-Wermser & Horst Weishaupt</i> Zur Situation des Musikunterrichts an den Grundschulen und zum zukünftigen Musiklehrkräftebedarf und -angebot	42
--	-----------

BERICHTE ZUM SCHWERPUNKTTHEMA

<i>Bernhard Puell</i> Vorausberechnungen zum künftigen Lehrereinstellungsbedarf und -angebot Die Methodik der bayerischen Lehrbedarfsprognose	63
--	-----------

<i>Sebastian Stark</i> Der Einfluss der Demographie auf die Entwicklung einer Ganztagschule	80
---	-----------

<i>Kathrin Dederling</i> Quer-/Seiteneinsteigende in den Lehrerberuf im Spiegel der empirischen Forschung Themenbereiche, Befunde und Desiderata	91
---	-----------

Melanie Böwing-Schmalenbrock, Christiane Meiner-Teubner &
Ninja Olszenka

**Vorausberechnungen des Bedarfs an Plätzen und Fachkräften
für die Kindertagesbetreuung**

Methodik und erste Befunde 105

REZENSION 122

ANHANG

Gesamtinhaltsverzeichnis des Jahres 2019 124

Die
Deutsche
Schule

Zeitschrift für
Erziehungswissenschaft
Bildungspolitik und pädagogische Praxis
Herausgegeben von der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft

DDS

2

2020

Vorschau

Themenschwerpunkt: Politische Bildung und Schule

Politische Bildung und die mit ihr einhergehenden Konzepte sind gedacht als eine Antwort der Schule und ihrer Partner*innen auf die Frage, in welcher Gesellschaft wir leben bzw. leben wollen. Die Schule ist in diesem Zusammenhang nur *ein* Ort, aber ein wichtiger, an dem Antworten auf diese Frage vorgeschlagen, umgesetzt und gelebt werden sollen.

In Heft 2/2020 werden empirische Studien präsentiert, die die derzeitige Situation der politischen Bildung als Schulfach beleuchten und die eruieren, ob es der Schule (als Institution) vor dem Hintergrund ihres gesetzlich verankerten Auftrags zur Förderung der politischen Bildung gelingt, Einstellungen wie Toleranz gegenüber Andersdenkenden auszubilden. Zudem wird thematisiert, welche Herausforderungen sich für das Fach Politische Bildung aus der Digitalisierung und den durch sie bestimmten Lern- und Partizipationsprozessen ergeben und welche Prinzipien eine gelingende *digital citizenship education* kennzeichnen. Mit Rekurs auf die Fridays-for-future-Bewegung werden die politische Bildung in der Alltagspraxis von Schüler*innen und die sich aus ihr mit Blick auf die gesellschaftlichen Funktionen von Schule ergebenden Widersprüche in schultheoretischer Hinsicht diskutiert.

Heft 2 erscheint im Mai 2020.



Waxmann • Steinfurter Str. 555 • 48159 Münster • www.waxmann.com

CONTENTS

Thanks to the Reviewers of Articles for <i>Die Deutsche Schule</i> in 2019	5
--	---

EDITORIAL

Detlef Fickermann, Alexandra Schwarz & Götz Bieber

Editorial to the Focus Topic:

Prediction of Student Numbers and Fulfillment of Teacher Demand	6
--	----------

PREDICTION OF STUDENT NUMBERS AND FULFILLMENT OF TEACHER DEMAND

Detlef Fickermann

“Forecasts Are Difficult, especially with Regard to the Future”

Selected Results from an Ex-Post-Evaluation of Student Number

Projections by the KMK	10
------------------------------	----

Andreas Lehmann-Wermser & Horst Weishaupt

On the Situation of Music Education at Primary School Level,

Future Needs for Music Teachers and Respective Provisions	42
--	-----------

REPORTS ON THE FOCUS TOPIC

Bernhard Puell

Forecasts on the Future Demand and Supply of Teachers

The Methodology of the Bavarian Teacher Demand Forecast	63
---	----

Sebastian Stark

The Influence of Demography on the Development of an All-Day School	80
--	-----------

Kathrin Dederling

Second-Career Teachers Reflected in Empirical Research

Topics, Findings, and Desiderata	91
--	----

Melanie Böwing-Schmalenbrock, Christiane Meiner-Teubner & Ninja Olszenka

Projecting the Demand for Early Childhood Education and Care Places and Qualified Staff

Method and First Results 105

REVIEW 122

APPENDIX

Complete List of Contents 2019..... 126

**Die
Deutsche
Schule**

Zeitschrift für
Erziehungswissenschaft
Bildungspolitik und pädagogische Praxis
Herausgegeben von der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft

DDS

2

2020

Preview

Focus Topic: Civic Education and School

Civic education and its concepts are meant to be the answer of schools and their partners to the question in which society we live and we want to live in. In this context, school is only *one* place, but an important one to propose and realize solutions for this issue.

Issue 2/2020 will present empirical research which highlights the current situation of civic education as a school subject. Taking account of schools' legally fixed mandate to foster civic education, it will evaluate whether schools (as institutions) are successful in developing attitudes like tolerance towards different-minded persons. Furthermore, the issue will deal both with the challenges for the subject civic education, which result from digitization and the associated learning and participation processes, and with the principles of an effective digital citizenship education. Referring to the Fridays for Future movement, the issue will discuss civic education in the students' everyday practice and the resulting conflicts with regard to the societal function of schools from a school-theoretical point of view.

Issue 2 will be out in May 2020.



Waxmann • Steinfurter Str. 555 • 48159 Münster • www.waxmann.com

SCHÜLERZAHLVORAUSBERECHNUNGEN UND LEHRKRÄFTEBEDARF

DDS – Die Deutsche Schule
112. Jahrgang 2020, Heft 1, S. 10–41
<https://doi.org/10.31244/dds.2020.01.02>
© 2020 Waxmann

Detlef Fickermann

„Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen“¹

Ausgewählte Ergebnisse einer Ex-Post-Evaluation der
Schülerzahlvorausberechnungen der KMK

Zusammenfassung

Ein zentrales Element der Berechnung des künftigen Lehrkräfteeinstellungsbedarfs sind möglichst zuverlässige Schülerzahlvorausberechnungen. Im Zusammenhang mit Veröffentlichungen der Bertelsmann Stiftung zum bestehenden und künftigen Lehrkräftemangel sind die diesbezüglichen Berechnungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) massiv von Seiten der Politik, von Lehrkräfteverbänden und in den Medien kritisiert worden. Unter anderem wurde der KMK und den Ländern vorgeworfen, dass ihre Berechnungen auf veralteten Vorausberechnungen der Schülerzahlen basierten und gestiegene sowie vorhersehbar weiter steigende Schülerzahlen nicht ausreichend berücksichtigt würden. Der vorliegende Beitrag geht mittels einer Ex-Post-Evaluation ausgewählter Aspekte der Schülerzahlvorausberechnungen der KMK seit dem Jahr 2000 der Frage nach, ob die erhobenen Vorwürfe gerechtfertigt sind. Ferner werden erste Überlegungen vorgestellt, wie die Qualität von mittel- und langfristigen Vorausberechnungen verbessert werden könnte.

Schlüsselwörter: KMK, Schülerzahlvorausberechnung, Bevölkerungsvorausberechnung, Prognosen, Ex-Post-Evaluation, Probabilistische Modelle, Bottom-up-Ansätze

1 Laut Wikipedia wird das Bonmot dem Kabarettisten Karl Valentin, dem Schriftsteller Mark Twain oder dem Naturwissenschaftler Niels Bohr zugeschrieben. Vermutlich stamme es aber von einem dänischen Politiker (siehe: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_gefl%C3%BCgelter_Worte/P#Prognosen_sind_schwierig,_besonders_wenn_sie_die_Zukunft_betreffen; Zugriff am 23.01.2020).

“Forecasts Are Difficult, especially with Regard to the Future”

Selected Results from an Ex-Post-Evaluation of Student Number Projections by the KMK

Abstract

A key element to forecast the future need for teacher employment are student number projections as precise as possible. In connection with publications by the Bertelsmann Foundation, regarding the existing and the future lack of teachers, the projections by The Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany (KMK) have been fiercely criticized – in the political discourse, by teacher associations, and by the mass media. They blamed the KMK and the federal states among others for basing their calculations on outdated forecasts of student numbers and for not considering risen and predictably further rising student numbers sufficiently. By means of an ex-post evaluation of selected aspects of the KMK's student number projections since 2000, this article deals with the question whether these charges are justified. Furthermore, it presents considerations how the quality of medium- and long-term forecasts might be improved.

Keywords: The Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany, student number projection, population projection, forecasts, ex-post evaluation, probabilistic models, bottom-up approaches

1 Vorbemerkung

Ex-Post-Evaluationen von Vorausberechnungen im Bildungsbereich haben keine Tradition. Zwar gibt es immer wieder z. T. heftige bildungspolitische und öffentliche Diskussionen, wenn vorausberechnete Schüler*innen-, Absolvent*innen- und Studierendenzahlen nicht der Realität entsprechen und z. T. erhebliche Nachsteuerungen, sei es beim Schulbau, bei der Finanzierung und Einstellung des Schul- oder Hochschulpersonals oder bei der Bereitstellung von Studienplätzen, erforderlich sind. So führten auch die von der Bertelsmann Stiftung veröffentlichten Berechnungen von Klemm & Zorn zum künftigen Lehrkräftebedarf in der Grundschule (Klemm & Zorn, 2018, 2019) im politischen Diskurs, bei den Lehrkräfteverbänden sowie auch in den Medien und in der bildungspolitisch interessierten Öffentlichkeit zu einer teils heftigen Kritik an den vorliegenden Vorausberechnungen der Kultusministerkonferenz (KMK).

In der (wissenschaftlichen) Literatur findet sich unter dem Stichwort „Evaluation von Bildungsvorausberechnungen“ lediglich der von Peisert anlässlich der Jahreshauptversammlung der Westdeutschen Rektorenkonferenz 1980 gehaltene Vortrag „Hochschulentwicklung seit 1960 und Auswirkungen auf die 90er Jahre“ (Peisert, 1980). Im Folgenden soll mittels einer Ex-Post-Evaluation der Frage nachgegangen werden, ob die geäußerte Kritik an den KMK-Vorausberechnungen gerechtfertigt ist oder ob es

nachvollziehbare Gründe dafür gibt, dass sie so sind, wie sie sind, und wie sie ggf. verbessert werden könnten.

Grundlage von Schülerzahlvorausberechnungen sind Bevölkerungsvorausberechnungen. Aus diesem Grund werden im ersten Unterpunkt des folgenden Abschnitts methodische Ansätze für Bevölkerungsvorausberechnungen (2.1) und im zweiten Unterpunkt Ansätze für Schülerzahlvorausberechnungen (2.2) vorgestellt und dabei ihre jeweiligen Vor- und Nachteile kurz angesprochen. Dies geschieht mit dem Ziel, den Leser*innen einen groben Überblick über die methodischen Ansätze und deren Grenzen zu verschaffen. Im dritten Abschnitt wird das Verfahren der KMK zur Erstellung ihrer Schülerzahlvorausberechnungen kurz vorgestellt. Die Datengrundlagen für die Ex-Post-Evaluation und das methodische Vorgehen sind Inhalt des vierten Abschnitts. Gegenstand der Ex-Post-Evaluation der Schülerzahlvorausberechnungen der KMK sind drei exemplarisch ausgewählte Aspekte: die Vorausberechnung der Anzahl der Geburten, die der Zahl der Einschulungen und die der gymnasialen Beteiligungsquoten in den fünften und sechsten Jahrgangsstufen. Die Ergebnisse werden im fünften Abschnitt vorgestellt und im abschließenden sechsten Abschnitt zusammenfassend mit Bezug auf die gegenüber der KMK erhobenen Vorwürfe diskutiert.

2 Methodische Grundlagen von Bevölkerungs- und Schülerzahlvorausberechnungen

2.1 Bevölkerungsvorausberechnungen

Ziel einer Bevölkerungsvorausberechnung² ist es, Aussagen über die zu erwartende zukünftige Entwicklung der Größe und der Altersstruktur einer Bevölkerung für eine räumliche Gebietseinheit in Abhängigkeit von Annahmen über die zukünftige Entwicklung der natürlichen und der räumlichen Bevölkerungsbewegungen zu treffen. Vorausrechnungsergebnisse sind also immer vor dem Hintergrund der ihnen zugrunde liegenden Annahmen und Hypothesen zu sehen.

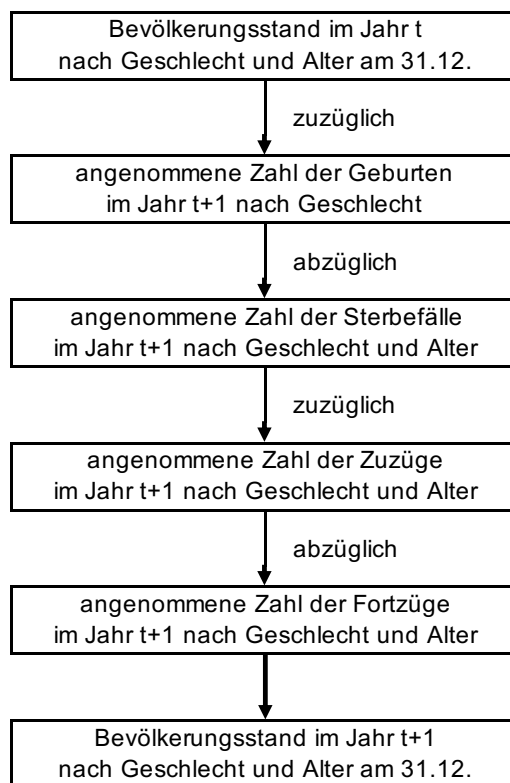
2 Zur Unterscheidung von Bevölkerungsvorausberechnungen und Bevölkerungsprognosen siehe z. B. Pötzsch, 2016, S. 37–39. Im vorliegenden Text werden die Begriffe „Bevölkerungsvorausberechnung“, „Bevölkerungsfortrechnung“ und „Bevölkerungsprojektion“ synonym verwendet.

Zu den statistischen Grundlagen und Problemen bei Bevölkerungsvorausberechnungen siehe z. B. Bretz, 1986, 2000. Ferner gibt Bohk (2012a) in den ersten Kapiteln ihrer Dissertation einen umfassenden Überblick über die unterschiedlichen Verfahren von Bevölkerungsvorausberechnungen.

2.1.1 Das Kohorten-Komponenten-Modell für Bevölkerungsvorausberechnungen

Bei einer Vorausberechnung nach dem Kohorten-Komponenten-Modell wird die Bevölkerung am 31.12. eines Jahres t in Kohorten – üblicherweise in nach dem Geschlecht getrennte einjährige Alterskohorten – aufgeteilt und kohortenweise fortgeschrieben. Die dabei berücksichtigten Komponenten sind die Entwicklung der Geburtenzahl, die Entwicklung der Sterbefälle und die Entwicklung der Zu- und Abwanderungen. Um den Bevölkerungsstand am 31.12. des Jahres $t+1$ zu erhalten, werden den einzelnen Kohorten die angenommenen Geburten und Zuwanderungen hinzugezählt und die Sterbefälle und Abwanderungen abgezogen. Die folgende Abbildung 1 zeigt schematisch das Vorgehen. Eine mathematische Darstellung des Modells findet sich in einem Online-Anhang auf der Homepage des Waxmann Verlags unter der Adresse www.waxmann.com/artikelART103940.

Abb. 1: Schematische Darstellung des Ablaufs einer Bevölkerungsvorausberechnung



Quelle: eigene Darstellung

Kohortenmodell versus Mikrosimulation³

Im Gegensatz zu dem hier vorgestellten Kohorten-Komponenten-Modell werden bei einer Mikrosimulation Lebensläufe von Individuen simuliert. Dabei wird einem einzelnen Individuum unter Berücksichtigung seines Haushalts und des sozialen Zusammenhangs ein Zufallsereignis wie Geburt, Sterbefall oder Wanderung zugeordnet und entschieden, ob für eine Person im Beobachtungsjahr ein Ereignis eintritt oder nicht.

Demographische versus kausale Ansätze

Während demographische Ansätze auf „konventionelle“ Wanderungsvariablen und somit direkt auf die Verhaltensparameter der räumlichen Bevölkerungsbewegungen wie absolute oder relative Wanderungsströme oder daraus abgeleitete Verknüpfungen zurückgreifen, erfolgt in kausalen Ansätzen die Operationalisierung eines Erklärungsmodells für Wanderungen durch Gravitations- oder Regressionsmodelle oder über normative Setzungen, wodurch die den Verhaltensparametern zugrunde liegenden Einflussfaktoren quantitativ mit in das Modell eingebunden werden.

Teilörtliche versus überörtliche Ansätze

Der Grad der erforderlichen räumlichen Differenzierung in einem Vorausberechnungsverfahren wird durch den Verwendungszusammenhang bestimmt. Für Landesplanungen reicht eine Differenzierung nach Kreisen und kreisfreien Städten aus; für Schulentwicklungs- oder Jugendhilfeplanung ist eine räumliche Differenzierung nach Stadt- oder Gemeindebezirken erforderlich. Wichtig ist die Abstimmung mit Nachbarregionen zum Beispiel hinsichtlich der Wanderungsannahmen.

Ansätze mit und ohne endogene Regionalisierung

Das Ergebnis einer Vorausberechnung auf höherem räumlichen Aggregationsniveau ist in der Regel ungleich der Addition sämtlicher Ergebnisse der Vorausberechnung für die Teilgebiete auf niedrigerem Aggregationsniveau. Die Ursache hierfür liegt in der unterschiedlichen Struktur und Höhe der Geburtenraten sowie in unterschiedlichen Altersverteilungen in den Teilgebieten und in den Altersstrukturverschiebungen zwischen den Teilgebieten aufgrund von Wanderungsprozessen.

³ Die folgenden Ausführungen dieses Abschnitts sind eine aktualisierte Zusammenfassung der Ausführungen des Autors in Weishaupt, Fickermann, Plaschkies & Schulzeck, 1999, S. 86–91.

Die Durchführung einer Bevölkerungsvorausberechnung für ein Gesamtgebiet ohne endogene Regionalisierung erlaubt in der Regel keine an die Bevölkerungsanteile der Teilgebiete angelehnte Disaggregation der Ergebnisse, da eine derartige Verteilung von der mehr als unrealistischen Annahme ausgeht, dass eine Regelmäßigkeit im Verhältnis der Entwicklung der Teilgebiete zur Entwicklung des Gesamtgebietes vorhanden ist und dieses Verhältnis auch in Zukunft konstant bleibt.

Ansätze mit Aggregatkonsistenz versus Inselansätze

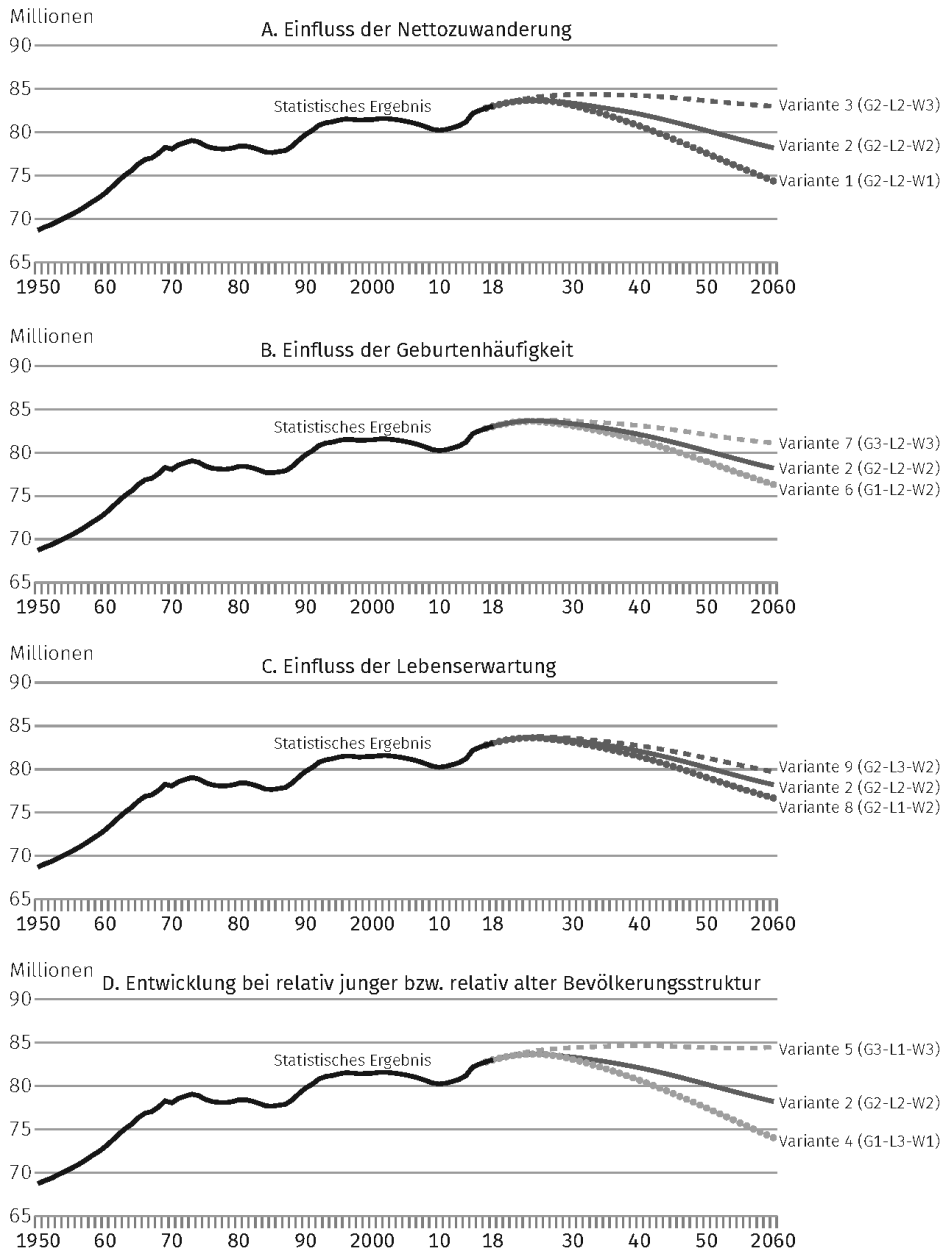
Die Entwicklung der Bevölkerung eines Gebietes ist insbesondere im Hinblick auf die räumlichen Bevölkerungsbewegungen immer im Zusammenhang zu sehen mit der relativen Attraktivität des Gebietes in Bezug auf die benachbarten und alle sonstigen Gebiete, zu denen Wanderungsverflechtungen bestehen. Wenn beispielsweise bei einem Inselansatz mit einer Fortschreibung beobachteter Entwicklungen der Vergangenheit keine Angleichung an Vergleichswerte aus anderen, auf höheren Aggregationsebenen durchgeführten Fortrechnungen stattfindet, führt dies dazu, dass eine Addition der isolierten Fortrechnungen nicht mit den Ergebnissen des gesamten Gebietes übereinstimmt. Die koordinierten Bevölkerungsvorausberechnungen der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder stehen als Beispiel für die notwendigen Abstimmungen.

2.1.2 Die koordinierten Bevölkerungsvorausberechnungen der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder

In mehrjährigen Abständen veröffentlichen die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder koordinierte Bevölkerungsvorausberechnungen, die auf dem Kohorten-Komponenten-Modell basieren. Die bislang letzte, die 14., wurde am 27.06.2019 veröffentlicht, und die 13. stammt aus dem Jahr 2015; sie wurde 2017 auf der Basis des Datenbestandes des Jahres 2015 aktualisiert (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2015, 2017, 2019). Koordiniert bedeutet, dass die gleichen Annahmen zur Geburtenentwicklung, zur Sterblichkeit und zu den Wanderungsbewegungen von und nach Deutschland und zu den Binnenwanderungen zwischen den Ländern in allen Ländern zugrunde gelegt wurden.

Bei den koordinierten Bevölkerungsvorausberechnungen wird eine Vielzahl von Varianten berechnet, die sich in den Annahmen zu den natürlichen und räumlichen Bevölkerungsbewegungen unterscheiden. Während bei der 13. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung noch acht Varianten berechnet und drei Modellrechnungen durchgeführt wurden (Statistische Ämter, 2015, S. 43), waren es bei der 14. schon neun Haupt- und 12 weitere Varianten sowie sechs Modellrechnungen. Eine Übersicht zu den Annahmen der neun Hauptvarianten findet sich in Statistische

Abb. 2: Entwicklung der Bevölkerungszahl bis 2060, ab 2019: Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung



Anm.: Zu den Erläuterungen der Varianten und zu den Abkürzungen siehe Statistische Ämter, 2019, S. 15–16.

Quelle: Statistische Ämter, 2019, S. 18

Ämter (2019, S. 13 f.). Übersichten zu den Fertilitätsannahmen, den Annahmen zur Lebenserwartung und den Annahmen zu den Wanderungssalden sowie zu den berechneten Varianten der 9. bis 13. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung finden sich bei Pöttsch (2016, S. 41, 42, 44, 37). Von den berechneten Varianten werden in der Regel drei berichtet, eine untere, eine obere und die mutmaßlich wahrscheinlichste. Auf diese Weise ergibt sich ein möglicher Korridor für die Bevölkerungsentwicklung (vgl. Abb. 2).

Die Länderergebnisse der koordinierten Bevölkerungsvorausberechnungen werden in den einzelnen Ländern geprüft, ggf. unter Berücksichtigung von Landesspezifika angepasst und in der Regel von den Landesregierungen anschließend als bindende Grundlage für die Fachplanungen der einzelnen Ressorts verabschiedet.

Einzelne Länder disaggregieren⁴ die von ihren Landesregierungen beschlossenen Bevölkerungsvorausberechnungen weiter auf die Ebene der Kreise und kreisfreien Städte. Eine Übersicht über regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnungen findet sich bei Schlömer (2018, S. 9). Schmidt & Hochstetter (2014) haben die Rahmenbedingungen und methodischen Herausforderungen der regionalen Bevölkerungsvorausberechnung auf der Basis des Jahres 2012 für Baden-Württemberg beschrieben. Daneben führen Kreise und kreisfreie Städte auch eigene Bevölkerungsvorausberechnungen durch (siehe hierzu u.a. die Beispiele im Heft 2/2017 der Zeitschrift *Stadtforschung und Statistik*). Zu den Grundlagen von kommunalen Bevölkerungsvorausberechnungen für Planungs- und Entscheidungsprozesse siehe auch Mäding & Schmitz-Veltin (2018).

2.1.3 Zur „Treffsicherheit“ von Bevölkerungsvorausberechnungen

Bevölkerungsvorausberechnungen mit dem Kohorten-Komponenten-Modell sind nur dann zutreffend, wenn die ihnen zugrunde liegenden Annahmen so eintreffen wie angenommen. Obwohl sie deshalb keinesfalls als punktgenaue Vorhersagen verstanden werden dürfen, werden sie so sowohl für politische Entscheidungen genutzt als auch in den Medien so dargestellt, wobei die Unsicherheit mit zunehmendem Abstand vom Zeitpunkt der Erstellung der Vorausberechnung steigt. Nach Keyfitz (1981) beträgt die Grenze einer vernünftigen Vorausberechnung etwas 20 Jahre.

Zu der Frage, wie treffsicher die Vorausberechnungen sind, liegen eine Reihe von Untersuchungen vor (siehe u.a. Bretz, 1986, 2001; Steinberg & Doblhammer-Reiter, 2010; Cornelius, 2010; Lux-Henseler, 2013; Pöttsch, 2016).

4 Zu den methodischen Problemen bei Disaggregationen siehe oben.

Der Vergleich unterschiedlicher Vorausberechnungen aus den Jahren 1951 bis 1992 mit der tatsächlichen Entwicklung macht nach Bretz deutlich,

„dass insbesondere abrupte Änderungen schwer vorhersehbar sind. Besonders auffallend war dies bei dem Mitte der 1960er Jahre einsetzenden drastischen und anhaltenden Geburtenrückgang und den Zuwanderungsschüben in der Zeit der Anwerbung ausländischer Arbeitskräfte und nach dem Fall des Eisernen Vorhangs. Das Annahmengerüst orientierte sich primär an den jeweils zu Beginn der Rechnung gegebenen Verhältnissen und setzt häufig deren Konstanz voraus“ (Bretz, 2001, S. 914).

Mit Verweis auf eine Reihe von Studien, die ex-post untersucht haben, wie treffsicher die Annahmen über die zukünftige Entwicklung der natürlichen und räumlichen Bevölkerungsbewegungen in der Vergangenheit ausgefallen sind und wie sich dies auf die Bevölkerungsprognosen ausgewirkt hat, führen Steinberg & Doblhammer-Reiter aus, dass

„die Genauigkeit bei kürzeren Prognosezeiträumen größer ausfällt als für lange Zeithorizonte, und dass sie für größere Bevölkerungen besser ausfallen als für kleinere Bevölkerungen. Weiterhin konnten sie [die Studien; D.F.] offenbaren, dass Prognosen für alte und junge Bevölkerungsgruppen weniger treffsicher sind als Prognosen für Personen mittleren Alters“ (2010, S. 394).

Steinberg & Doblhammer-Reiter resümieren in ihrem Fazit, dass sich die Genauigkeit bei Verwendung deterministischer Ansätze im Laufe der Zeit nicht verbessert hat (ebd., S. 402). Generell würden Vorausberechnungen vor allem die zugrunde liegenden Annahmen widerspiegeln. „Die Beurteilung von Prognosen kann daher nur über die Beurteilung der Treffsicherheit ihrer Annahmen geschehen“ (ebd.).

Auch Pötzsch fasst bei ihren Untersuchungen zur Treffsicherheit von Bevölkerungsvorausberechnungen zusammen, dass einige im Zeitraum von 1998 bis 2015 getroffene Annahmen aus heutiger Sicht [2016; D.F.] überholt seien.

„Dazu zählt die Verwendung der Minimalsterbetafel für die Ableitung der Mortalitätsannahmen. Die Annahme eines kontinuierlichen Rückgangs der zusammengefassten Geburtenziffer entspricht zumindest nicht der Entwicklung der letzten Jahre. Die auf langfristige Trends angelegten Wanderungsannahmen haben, wie erwartet, oft die kurzfristigen Veränderungen verfehlt“ (Pötzsch, 2016, S. 51).

Unvorhergesehene Ereignisse, wie zum Beispiel die enorme Zunahme der Zahl der Schutzsuchenden in den Jahren 2015 und 2016, lassen sich in der Regel nicht vorher-sagen und bei Bevölkerungsvorausberechnungen deshalb auch nicht angemessen berücksichtigen.

2.1.4 Probabilistische Bevölkerungsvorausberechnungen

Durch die Berechnung unterschiedlicher Varianten mit jeweils unterschiedlichen Annahmen zu den natürlichen und räumlichen Bevölkerungsbewegungen wird bei den deterministischen Verfahren, wie dem oben dargestellten Kohorten-Komponenten-Modell, versucht, einen möglichen Korridor für die Bevölkerungsentwicklung anzugeben. Aussagen, wie wahrscheinlich das Eintreffen einer der dargestellten Varianten ist, sind dabei allerdings nicht möglich.

Aussagen über die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens von Bevölkerungsvorausberechnungen liefern probabilistische Verfahren. Mit ihnen wird versucht, die Vorausberechnungsfehler bei jedem Vorausberechnungsschritt zu vermeiden und die verbleibende Unsicherheit zu quantifizieren (Bohk, 2012a, S. 63)⁵. Dabei werden drei Ansätze unterschieden (vgl. Lutz & Scherbov, 1998, und Lipps & Betz, 2005):

- Beim ersten Ansatz werden frühere Vorausberechnungen mit der tatsächlichen Entwicklung verglichen. „Dabei geht man davon aus, dass die Irrtumswahrscheinlichkeit jetziger Prognosen ähnlich der der vergangenen Prognosen ist.“ (Lutz & Scherbov 1998, S. 4)
- „Der zweite Ansatz beruht auf Annahmen von Expertengruppen sowohl über die zukünftige Entwicklung der demographischen Variablen als auch ihre Unsicherheit“ (Lipps & Betz, 2005, S. 7). Die im Auftrag der Enquete-Kommission „Demographischer Wandel“ des Deutschen Bundestages von Lutz & Scherbov (1998) vorgelegten „Probabilistischen Bevölkerungsprognosen für Deutschland“ basieren auf diesem Ansatz.
- Lipps & Betz verwendeten als dritten Ansatz für ihre „Stochastischen Bevölkerungsprojektionen für Ost- und Westdeutschland“ Zeitreihenmodelle mit getrennten Projektionsmodellen für die natürlichen und räumlichen Bevölkerungsbewegungen (2005, S. 7).

Die angenommenen Wahrscheinlichkeiten bilden dann die Grundlage für Simulationen.

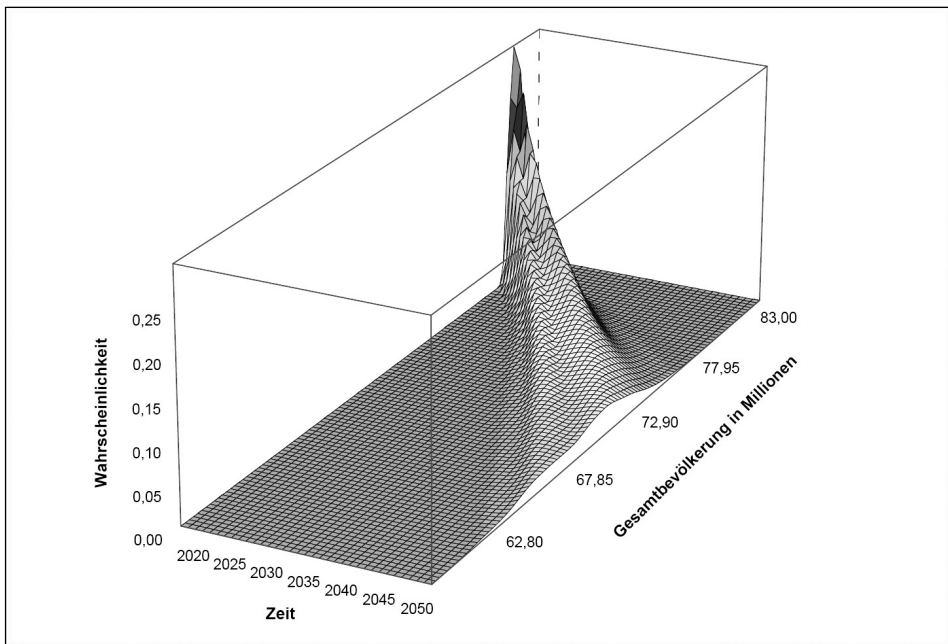
„Dabei kommt ein Zufallszahlengenerator zum Einsatz, der aus den vielen Annahmen zu Sterbe-, Geburten- und Wanderungsraten in den einzelnen Bevölkerungsgruppen

5 Bohk (2012a) gibt in den ersten Kapiteln ihrer Dissertation einen umfassenden Überblick über die unterschiedlichen Verfahren von Bevölkerungsvorausberechnungen. Ferner hat sie das Vorausberechnungsmodell PPPM (Probabilistic Population Projection Model (PPPM) for Java (Software) entwickelt, dass frei verfügbar ist (siehe https://bitbucket.org/Christina_Bohk/p3j/wiki/Home; Zugriff am 23.01.2020).

jeweils eine zieht und sie miteinander kombiniert. Nicht zwölf Mal, sondern viele Tausend Mal wird dieser Vorgang wiederholt“ (Bohk, 2012b, S. 2).

Die folgende Abbildung zeigt exemplarisch das Ergebnis einer solchen probabilistischen Bevölkerungsvorausberechnung mit dem PPP-Modell von Bohk.

Abb. 3: Entwicklung der Bevölkerung in Deutschland nach dem Prognosemodell PPPM bis 2050



© Max-Planck-Institut für demografische Forschung

Anm.: Auf der senkrechten Achse wird die Wahrscheinlichkeit für verschiedene Bevölkerungszahlen angegeben. Während sie in naher Zukunft noch sehr hoch ist, sind die Ergebniswerte im Jahr 2050 relativ breit gestreut.

Quelle: Bohk, 2012b, S. 2

Unmittelbar deutlich wird, dass sich die Bevölkerungszahl Deutschlands kurz nach der Erstellung der Vorausberechnung vergleichsweise gut angeben lässt. Mit zunehmendem zeitlichem Abstand vom Zeitpunkt der Erstellung der Vorausberechnung sinkt die Eintrittswahrscheinlichkeit deutlich.

„Es gibt dann sehr viele verschiedene Werte für die Bevölkerungsanzahl, die alle eine vergleichsweise geringe Eintrittswahrscheinlichkeit haben. Werden diese einzelnen Werte zu einer Spanne zusammengefasst, ist die Prognose wiederum relativ sicher: Mit einer Wahrscheinlichkeit von 80 Prozent wird die Bevölkerungszahl im Jahr 2050 zwischen 64,4 und 72,4 Millionen Personen liegen“ (Bohk, 2012b, S. 2).

Bohk vergleicht ihr Ergebnis noch mit den Ergebnissen der 11. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung der Statistischen Ämter: Danach würden im Jahr 2050 knapp 69 Mill. Menschen in Deutschland leben.

„Nach der detaillierten Beispielprojektion mit dem PPPM ist es nur zu 1,7 Prozent wahrscheinlich, dass im Jahr 2050 tatsächlich knapp 69 Millionen, also 68,5 bis 68,9 Millionen, Menschen in Deutschland leben werden“ (Bohk, 2012b, S. 2).

Nach Steinberg & Doblhammer-Reiter können probabilistische Prognosen deren Unsicherheit besser veranschaulichen. Sie merken jedoch an, dass

„verschiedene statistische Ansätze probabilistischer Prognosen zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Somit ist nicht nur die Prognose selbst, sondern auch deren statistische Wahrscheinlichkeit mit Unsicherheit behaftet. Für den Nutzer bedeutet dies, dass Bevölkerungsprognosen nicht ohne Diskussion der zugrunde liegenden Annahmen zu Fertilität, Mortalität und Migration verwendet werden sollten“ (2010, S. 402).

Pötzsch weist zudem darauf hin, dass bei probabilistischen Bevölkerungsprognosen zwar die zunehmende Unsicherheit der künftigen Entwicklung im Zeitverlauf durch einen Konfidenzbereich veranschaulicht werde. Praktisch genutzt werde jedoch oft nur der Median. Dies enge das Spektrum der möglichen Entwicklungen noch stärker ein als bei der Szenarientechnik. Die Vorausberechnungen auf Basis deterministischer Annahmen lieferten dagegen Szenarien, die unterschiedliche Optionen der künftigen Entwicklung repräsentierten. Da Nutzer nachvollziehen könnten, auf welche Annahmen eine Entwicklung zurückgehe, könnten sie, je nach aktueller demographischer Situation, zwischen den Varianten wählen (2016, S. 51).

2.2 Schülerzahlvorausberechnungen

Schülerzahl- und Absolventenvorausberechnungen werden für vielfältige Zwecke benötigt. Sie bilden die Grundlage für z.B. Schulstandortplanungen, Planungen des Lehrkräftebedarfs, Finanzplanungen der Länder und der Schulträger, aber auch für Planungen zur Schaffung ausreichender beruflicher Ausbildungskapazitäten oder einer ausreichenden Zahl von Studienplätzen an Hochschulen. Im Folgenden werden einige für Schülerzahlvorausberechnungen eingesetzte Methoden bzw. Modelle kurz dargestellt.

Ausgangspunkt für eine Schülerzahlvorausberechnung ist die jeweils vorliegende Bevölkerungsvorausberechnung. Zum Einsatz kommen im Prinzip zwei unterschiedliche Modelle, ein *Strukturquotenmodell* und ein *Übergangsquotenmodell*, die jedoch auch miteinander kombiniert eingesetzt werden.

Strukturquotenmodell

Beim *Strukturquotenmodell* werden die nach Altersjahren unterteilten Kinder und Jugendlichen zu den Schüler*innen in den verschiedenen Schuljahrgangsstufen in Beziehung gesetzt und daraus sogenannte Strukturquoten berechnet (Zahl der Schüler*innen geteilt durch die Bevölkerungszahl in Prozent). Das Ergebnis ist eine Matrix, denn z.B. besteht die Gruppe der Erstklässler*innen aus fünf-, sechs-, sieben- und unter Umständen auch noch achtjährigen Kindern. Die altersmäßige Zusammensetzung der Klassenstufen verändert sich beim Durchlauf durch das Schulsystem z.B. durch Klassenwiederholungen oder das Überspringen von Klassen. Beim Übergang in das gegliederte Schulsystem der Sekundarstufe I werden Strukturquoten für die einzelnen Schulformen berechnet, die sich im Zeitverlauf ebenfalls durch Klassenwiederholungen, aber auch durch Schulformwechsel ändern. Für die Vorausberechnung werden die empirisch ermittelten Strukturquoten und die Bevölkerungsstände nach Altersjahren zugrunde gelegt und in der Regel fortgeschrieben. Bei Änderungen z.B. der Schulstruktur müssen Annahmen zu den zukünftigen Strukturquoten für die neuen und die verbleibenden Schulformen getroffen werden. Ist absehbar, dass sich beispielsweise das Übergangsverhalten von der Grundschule in die weiterführenden Schulen ändert, müssen die Strukturquoten für eine Vorausberechnung ebenfalls angepasst werden. Gleiches gilt bei der Umsetzung der UN-Behindertenrechtskonvention und der damit verbundenen Zunahme von Schüler*innen mit einem sonderpädagogischen Förderbedarf in den allgemeinen Schulen.

Übergangsquotenmodell

Beim *Übergangsquotenmodell* werden alle Schüler*innenströme, d.h. Klassenwiederholungen, Überspringen von Klassenstufen, Übergänge in die weiterführenden Schulen, Schulformwechsel, in einer Übergangsmatrix erfasst. Dabei werden alle tatsächlich vorkommenden Schüler*innenströme durch entsprechende Eintritts-, Übertritts- und Abschlussquoten sowie durch Quoten für Klassenwiederholungen oder das Überspringen von Klassenstufen innerhalb ein und derselben Schulform nachgezeichnet (vgl. Schmittlein 1969, 1990). Eine Matrixdarstellung des Übergangsquotenmodells ist in Schmittlein (1990) enthalten.

Schmittlein ist der Auffassung, das Rechnen mit dem Strukturquotenmodell sei zwar einfacher, verlange weniger Einzeldaten und führe schneller zu Ergebnissen. Eine Schwierigkeit sieht er jedoch darin, dass bei Änderungen der vorzugebenden Strukturquoten sich absolute Zahlen ergeben könnten, die nicht mehr im Einklang mit den Strömungsgrößen stünden. Zu besseren Ergebnissen komme man, wenn man zur Kontrolle auch die Strömungsgrößen berechne, also auch mit Übergangsquoten arbeite. Beim Übergangsquotenmodell werde dieses Problem durch den Modellansatz

schon berücksichtigt. Beim Übergangsquotenmodell seien aber eine größere Zahl von Ausgangsdaten und Vorgaben notwendig, und die Rechnungen seien dementsprechend wesentlich umfangreicher (1990, S. 22).

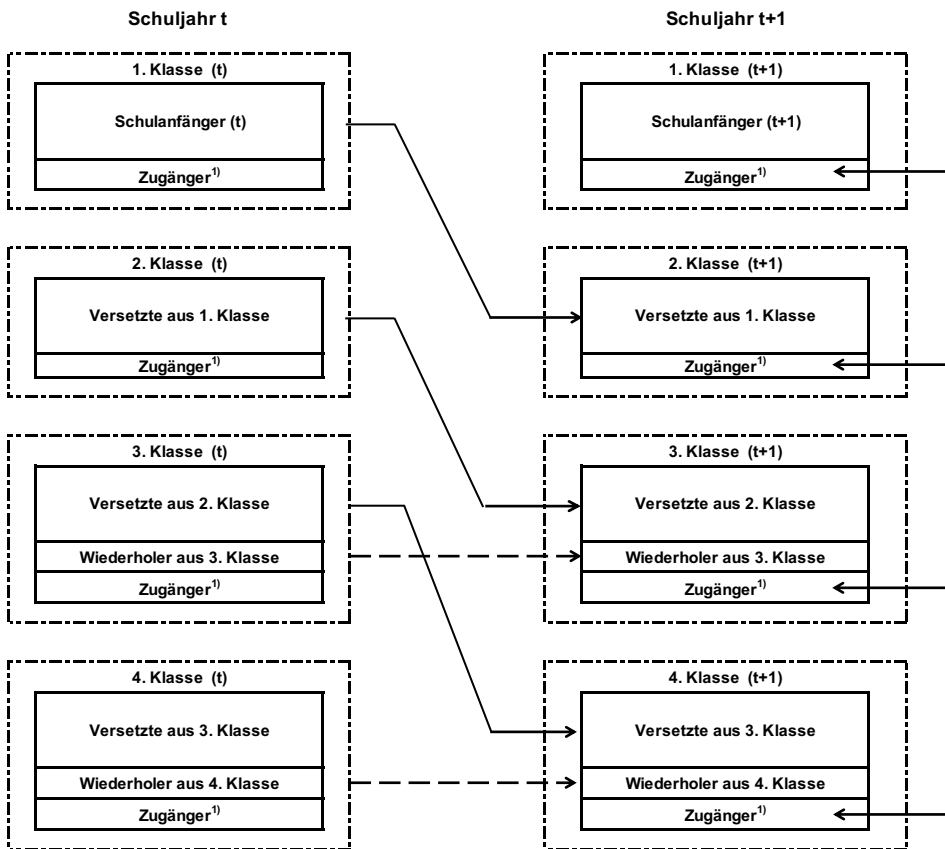
Beim praktischen Einsatz des Übergangsquotenmodells nutzen viele Bundesländer keine separaten Quoten für Versetzungen, Wiederholer*innen, Zugänger*innen und Wechsler*innen, sondern fassen diese alle in einer „Übergangsquote“ zusammen und bezeichnen ihr Modell dann als „Übergangsquotenmodell“. Bei einer separaten Berechnung und Berücksichtigung der einzelnen Quoten wird das verwendete Modell i. d. R. dann „Komponentenmodell“ genannt.

Notwendige Voraussetzung für die Anwendung eines Komponentenmodells sind hinreichend differenzierte Ausgangsdaten zur Berechnung der einzelnen Quoten. Hilfreich hierfür sind möglichst im Längsschnitt verknüpfte Individualdaten. Da noch nicht alle Länder den sogenannten Kerndatensatz für Individualdaten umgesetzt haben bzw. ihn aus unterschiedlichen Gründen nicht umsetzen konnten, ist die Ausgangslage in den Ländern unterschiedlich. Zudem können sich die eingesetzten Modelle in den Ländern noch zusätzlich unterscheiden.

Weishaupt et al. haben für ihr von der DFG gefördertes Projekt „Anwendung von Optimierungsverfahren im Rahmen der Schulnetzplanung“ ein eigenes Modell für Schülerzahlvorausberechnungen entwickelt und mathematisch beschrieben, das der Situation in den neuen Bundesländern zum Ende der 1990er- und zu Beginn der 2000er-Jahre mit stark rückläufigen Schülerzahlen und sich stark ändernden Übergangsquoten gerecht werden sollte. Ihr Modell kombiniert Struktur- und Übergangsquoten bei der Vorausberechnung (siehe Weishaupt et al., 1999, S. 135 ff.). Eine Besonderheit des von ihnen entwickelten Modells ist die Berücksichtigung eines Sozialstrukturfaktors beim Übergang in die weiterführenden Schulen und von sich ggf. ändernden Übergangsquoten bei veränderten Schulweglängen aufgrund von Schulschließungen (ebd., S. 143 ff.).

Im Zusammenhang mit dem Schwerpunkt Kapitel „Perspektiven des Bildungswesens im demografischen Wandel“ des Nationalen Bildungsberichtes des Jahre 2010 haben die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder Bildungsvorausberechnungen durchgeführt (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2010, und Statistische Ämter, 2010, 2012). Die Statistischen Ämter setzten dabei ein Komponentenmodell ein (siehe Abb. 4 auf der folgenden Seite). Eine vollständige mathematische Beschreibung des verwendeten Modells hat Schräpler (2009) vorgestellt.

Abb. 4: Komponentenmodell am Beispiel der Grundschule



Anm. ¹⁾ Zugänger: Schüler*innen aus anderen Schularten oder Bundesländern

Quelle: Statistische Ämter, 2010, S. 17

Mikrosimulationsmodell

Anknüpfend an ein im Sonderforschungsbereich „Mikroanalytische Grundlagen der Gesellschaftspolitik“ (Sfb-Projekt) entwickeltes Mikrosimulationsmodell entwickelten Helberger & Palamides das darin enthaltene Bildungsmodell weiter und koppelten es aus dem Sfb-Projekt aus (Helberger & Palamidis, 1990a, S. 79). Wie bei einer Mikrosimulation für eine Bevölkerungsvorausberechnung werden Einzelpersonen und relevante Informationen über sie betrachtet, wie z.B. Geschlecht, Alter, besuchte Schulform, besuchte Schulklasse, Klassenwiederholung, Migrationshintergrund, sonderpädagogischer Förderbedarf usw.

„Für jedes einzelne Individuum des Ausgangsdatenbestandes können dann mit Hilfe von Computerprogrammen diejenigen Handlungen oder Prozesse der Wirklichkeit simuliert werden, die Gegenstand des Untersuchungsinteresses sind. Im konkreten Beispiel der Bildungssimulation können diese Handlungen z.B. das Wiederholen einer Klasse, ein Schulwechsel o.ä. sein. Um zu entscheiden, welche der alternativen Handlungsmöglichkeiten das einzelne Individuum im Modell vollzieht, müssen entsprechende Verhaltenshypothesen aufgestellt werden“ (Helberger & Palamidis, 1990a, S. 80).

Ein Simulationslauf repräsentiert den Verlauf eines Schuljahres, d.h. den Übergang vom Jahr t zum Jahr $t+1$. Der neue Datenbestand kann dann für einen neuen Simulationslauf mit ggf. veränderten Handlungsannahmen für die einbezogenen Personen verwendet werden.

„Auf diese Weise wird mit Hilfe des Modells die Nachbildung von Lebensläufen bzw. die Erstellung von Prognosen möglich. Erst nach Ablauf der Simulation werden die Daten aggregiert und es können Aussagen über Personengruppen getroffen werden“ (ebd.).

Sie resümieren:

„Aufgrund der hohen Flexibilität des mikroanalytischen Ansatzes eignet sich das Simulationsmodell in besonderer Weise für die Erstellung von Bildungsprognosen und Alternativprognosen für die BRD. Es erlaubt insbesondere den Einsatz für die Abschätzung bildungspolitischer Eingriffe oder arbeitsmarktrelevanter Auswirkungen“ (ebd., S. 104).

Es erfülle hierbei die Transparenzanforderungen und ermögliche ohne großen Aufwand die Berücksichtigung unterschiedlicher Annahmen (ebd.). Zum Einsatz des Modells für konkrete Anwendungssituationen wie z.B. Schülerzahlvorausberechnungen finden sich keine Hinweise in der (wissenschaftlichen) Literatur.

Alle Schülerzahlvorausberechnungsmodelle stehen vor der Herausforderung, bildungspolitische Entscheidungen, wie zum Beispiel die Einführung von G8 und die Rückkehr wieder zu G9, die Konsequenzen der Umsetzung der UN-Behindertenkonvention („Inklusion“) für die allgemeinen Schulen und für die bestehenden Sondersysteme oder auch die Konsequenzen der verstärkten Einführung von ganztägigen Bildungs- und Betreuungsangeboten, modellieren zu müssen.

Für den Einsatz von Bildungsvorausberechnung auf kommunaler Ebene ist in dem vom BMBF geförderten Programm „Lernen vor Ort“ vom zuständigen Projektträger eine Handreichung vorgelegt worden, in der dargestellt wird, wie Landesvorausberechnungen auf die Kreisebene umgerechnet werden könnten, wie ein Strukturquotenmodell (hier genannt Altersquotientenverfahren) genutzt und wie

eine Kombination eines Struktur- und eines Übergangsquotenmodells (hier genannt Simulationsverfahren mit differenzierten Verlaufsquoten) eingesetzt werden könnte (PT-DLR, o. J.).

3 Schülerzahlvorausberechnungen der KMK

Vorausberechnungen der Schüler- und Absolventenzahlen werden von der KMK regelmäßig seit 1963 veröffentlicht. Die Veröffentlichungen basieren auf den entsprechenden Vorausberechnungen der Länder. Das Statistikreferat der KMK stellt den Ländern für eine Veröffentlichung der Vorausberechnungen eine im zuständigen Fachgremium der KMK, der Kommission für Statistik, abgestimmte Mustertabelle zur Verfügung, in die die Länder die Ergebnisse ihrer Vorausberechnungen eintragen und die sie anschließend wieder an das Statistikreferat zurücksenden. Dort werden die Ländertabellen zusammengefasst und kommentiert. Die zusammengefassten und kommentierten Ländervorausberechnungen sowie die Ländervorausberechnungen selbst werden zunächst in der Kommission für Statistik diskutiert und anschließend der Konferenz der für den Schulbereich zuständigen Staatssekretäre und Staatsräte („Amtschefskonferenz“) und dem Plenum mit der Bitte um Kenntnisnahme und Zustimmung zur Veröffentlichung vorgelegt.

4 Datengrundlagen und methodisches Vorgehen bei der vorliegenden Ex-Post-Evaluation

Im Folgenden soll der Versuch unternommen werden, ausgewählte Aspekte der Schülerzahlvorausberechnungen der KMK seit dem Jahr 2000 ex-post zu evaluieren. Betrachtet werden die den Vorausberechnungen zugrunde liegenden Geburtenzahlen, die Zahl der Einschulungen und der Anteil der Gymnasialschüler*innen an den Fünft- und Sechstklässler*innen. Daneben ließen sich eine Fülle von weiteren Aspekten der Schülerzahl- und Absolventenvorausberechnungen ex-post evaluieren. Da dies den Rahmen dieses Aufsatzes bei weitem überschreiten würde, erfolgt die Beschränkung auf die drei genannten Punkte. Unabhängig davon hält es der Autor aber für dringend geboten, die verschiedenen Bestandteile der Vorausberechnungen systematisch zu evaluieren, um aus den Evaluationsergebnissen Hinweise zu Weiterentwicklungen der bei den Vorausberechnungen eingesetzten methodischen Ansätze und Annahmen ableiten zu können.

Datengrundlagen für die Evaluation sind die von der KMK online (siehe <https://www.kmk.org/dokumentation-statistik/statistik/schulstatistik/vorausberechnung-der-schueler-und-absolventenzahlen.html>) veröffentlichten Vorausberechnungen und die dazugehörigen Tabellenwerke als Excel-Dateien unter der gleichen Adresse ab dem Jahr

2005. Das Statistikreferat der KMK stellte dem Autor ferner die online nicht zugänglichen Tabellenwerke der Vorausberechnungen der Jahre 2000 und 2003 als Excel-Dateien zur Verfügung. Für die tatsächlichen Schülerzahlen ab dem Jahr 2000 konnten die jährlichen Veröffentlichungen *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen* der KMK genutzt werden. Diese sowie die dazugehörigen Tabellenwerke sind ebenfalls online zugänglich (<https://www.kmk.org/dokumentation-statistik/statistik/schulstatistik/schueler-klassen-lehrer-und-absolventen.html>). Die verwendeten Bevölkerungszahlen wurden der unter der Adresse <https://www-genesis.destatis.de/genesis/> online öffentlich zugänglichen Datenbank Genesis des Statistischen Bundesamtes entnommen.

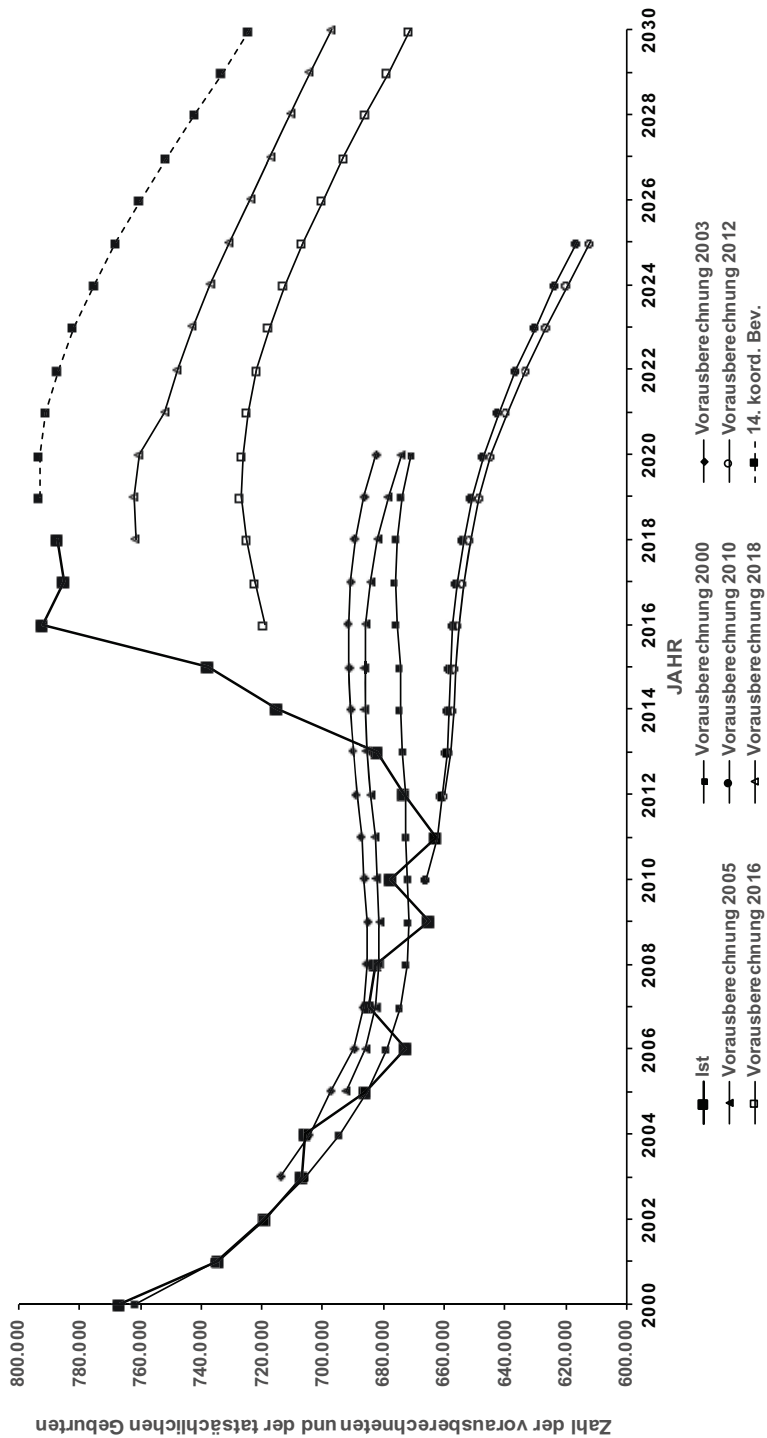
Aus den aufgeführten Daten wurden, soweit nicht in den Tabellenwerken bereits enthalten, Zeitreihen gebildet und die verschiedenen Daten (vorausberechnete und tatsächliche Schülerzahlen, Geburten- und Bevölkerungszahlen) in Beziehung gesetzt. Im Folgenden werden die Auswertungen der Zeitreihen zu den drei oben benannten Punkten auf der Bundesebene berichtet. Abbildungen und Tabellen für die sechzehn Bundesländer stehen in einem Online-Supplement auf der Homepage des Waxmann Verlags unter der Adresse www.waxmann.com/artikelART103940 zur Verfügung.

5 Ausgewählte Ergebnisse der Evaluation

5.1 Vorausberechnung der Zahl der Geburten

In Abbildung 5 auf der folgenden Seite sind die tatsächlichen Geburtenzahlen der Jahre 2000 bis 2018 und die in den Schülerzahlvorausberechnungen der KMK angenommenen sowie die in der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder enthaltenen Geburtenzahlen dargestellt. Es zeigt sich, dass die Zahl der vorausberechneten Geburten bis ca. 2012/2013 mit der Zahl der tatsächlichen Geburten gut übereinstimmt. Die in Tabelle 1 auf der übernächsten Seite dargestellten Abweichungen betragen im Schnitt ein bis eineinhalb Prozent mit wenigen moderaten Ausreißern. Ab 2013 steigt dann die Zahl der tatsächlichen Geburten stark an, eine Entwicklung, die von den Statistischen Ämtern in dieser Form nicht vorhergesehen worden ist.

Abb. 5: Zahl der vorausberechneten Geburten in den Schülerzahlvorausberechnungen seit dem Jahr 2000 und Zahl der tatsächlichen Geburten



Quelle: KMK, 2002b, 2005, 2007b, 2011b, 2013, 2018b, 2019b; Genesis-Datenbank des Statistischen Bundesamtes; eigene Darstellung

Tab. 1: Abweichung der vorausberechneten von der tatsächlichen Geburtenzahl in v.H. in den Schülerzahlvorausberechnungen der Jahre 2000 bis 2018

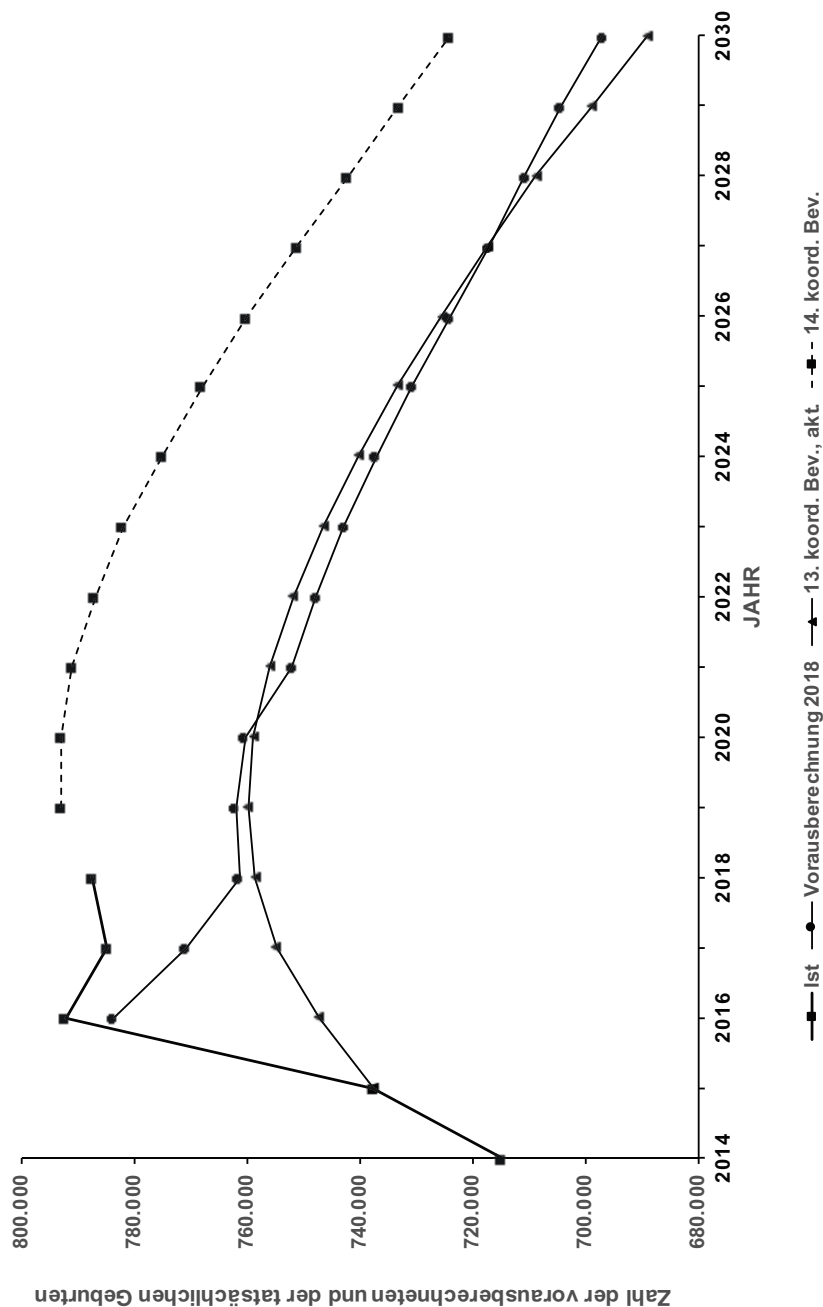
Jahr	Abweichung der vorausberechneten von der tatsächlichen Geburtenzahl in v.H. in der Schülerzahlvorausberechnung des Jahres ...						
	2000	2003	2005	2010	2012	2016	2018
2000	-0,7						
2001	0,1						
2002	0,0						
2003	-0,1	1,0					
2004	-1,6	-0,2					
2005	0,0	1,7	1,0				
2006	0,9	2,5	2,0				
2007	-1,5	0,3	-0,3				
2008	-1,5	0,4	-0,2				
2009	1,0	3,0	2,4				
2010	-0,9	1,2	0,6	-1,8			
2011	1,5	3,7	3,0	0,0			
2012	-0,1	2,3	1,6	-1,9	-2,0		
2013	-1,2	1,2	0,5	-3,4	-3,5		
2014	-5,7	-3,4	-4,1	-7,9	-8,1		
2015	-8,5	-6,3	-7,0	-10,8	-11,0		
2016	-14,7	-12,7	-13,4	-17,0	-17,3	-9,2	
2017	-13,9	-12,0	-12,8	-16,4	-16,7	-8,0	
2018	-14,2	-12,5	-13,4	-17,0	-17,3	-8,0	-3,3

Quelle: KMK, 2002b, 2005, 2007b, 2011b, 2013, 2018b, 2019b; Genesis-Datenbank des Statistischen Bundesamtes; eigene Darstellung

Ob die gestiegenen und weiter steigenden Geburtenzahlen tatsächlich auf höhere periodenzentrierte Fruchtbarkeitsraten zurückzuführen sind oder ob es sich um die Auswirkungen der Erhöhung des Alters der Gebärenden und nachgeholte Geburten handelt, ist offen. Untersucht werden kann dies nur durch die Bestimmung der Zahl der tatsächlich geborenen Kinder bis zum Abschluss der fertilen Phase der Frauen. Es gibt deutliche Hinweise, dass sich die so bestimmte Kohortenfertilität nur unwesentlich erhöht hat, es sich also um einen so genannten Tempo-Effekt handelt. Diese Entwicklung wurde von den für die Bevölkerungsprognosen Verantwortlichen nicht in dem eingetretenen Maße vorhergesehen, mit der Konsequenz, dass die Differenz zwischen den von der KMK vorausberechneten und den tatsächlichen Geburtenzahlen nach 2012/2013 größer geworden ist.

Abbildung 6 auf der folgenden Seite und Tabelle 2 auf der übernächsten Seite machen den engen Zusammenhang zwischen den koordinierten Bevölkerungsvorausberechnungen und den vorausberechneten Geburtenzahlen in der Schülerzahlvorausberechnung des Jahres 2018 noch einmal besonders deutlich.

Abb. 6: Vorausberechnete Geburtenzahlen in der Schülerzahlvorausberechnung des Jahres 2018 und in der 13. und 14. koordinierten Bevölkerungsvorhersage der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder



Quelle: KMK, 2019b; Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2017, Variante 2-A, und 2019, Variante 2; eigene Darstellung

Tab. 2: Abweichung der Geburtenzahlen der Schülerzahlvorausberechnung des Jahres 2018 von denen der 13. und 14. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung

Jahr	Abweichung der Geburtenzahlen der Schülerzahlvorausberechnung des Jahres 2018 von der	
	13.	14.
	koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung in v.H.	
2018	0,4	
2019	0,3	-3,9
2020	0,2	-4,1
2021	-0,5	-4,9
2022	-0,5	-5,0
2023	-0,5	-5,0
2024	-0,4	-4,9
2025	-0,3	-4,8
2026	-0,2	-4,7
2027	0,0	-4,5
2028	0,3	-4,2
2029	0,8	-3,9
2030	1,2	-3,7

Quelle: KMK, 2019b; Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2017, Variante 2-A, und 2019, Variante 2; eigene Darstellung

Zu dem Zeitpunkt, zu dem die Länder diese Vorausberechnungen durchführten und zusammenstellten, lagen die Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung noch nicht vor und konnten deshalb auch nicht von ihnen berücksichtigt werden. Sie wurden erst am 27.06.2019 veröffentlicht. Klemm & Zorn (2019) bezogen sich in ihren am 09.09.2019 vorgestellten Berechnungen zum künftigen Lehrkräftebedarf in der Grundschule aber bereits darauf. Angesichts der im dritten Abschnitt kurz skizzierten Verfahrensabläufe bei der Erstellung einer Schülerzahlvorausberechnung der KMK ist es wenig wahrscheinlich, dass die KMK oder andere Fachressorts in den Ländern in solch kurzer Zeit die Ergebnisse einer neuen Bevölkerungsvorausberechnung bei ihren Planungen berücksichtigen können.

Deutlich geworden ist, dass die Qualität der Schülerzahlvorausberechnungen in hohem Maße von den Bevölkerungsvorausberechnungen der Statistischen Ämter des Bundes und eventuellen Anpassungen der einzelnen Landesregierungen abhängig ist.

5.2 Vorausberechnung der Zahl der Einschulungen

Im Zusammenhang mit den Veröffentlichungen der Bertelsmann Stiftung zum Lehrkräftebedarf und zu dessen Deckung (Klemm & Zorn, 2018, 2019) wurde auch immer wieder in den Medien darauf hingewiesen, es könne doch nicht so schwer sein, die Zahl der Grundschüler*innen im Jahr 2025 zu berechnen, da diese Kinder ja schon [2019; D.F.] geboren seien. Im Folgenden wird deshalb der Frage nachgegangen, ob dieser Vorwurf berechtigt ist.

In Abbildung 7 auf der folgenden Seite ist die Zahl der in den Schülerzahlvorausberechnungen der KMK seit dem Jahr 2000 vorausberechneten Einschulungen der Zahl der tatsächlichen Einschulungen gegenübergestellt.

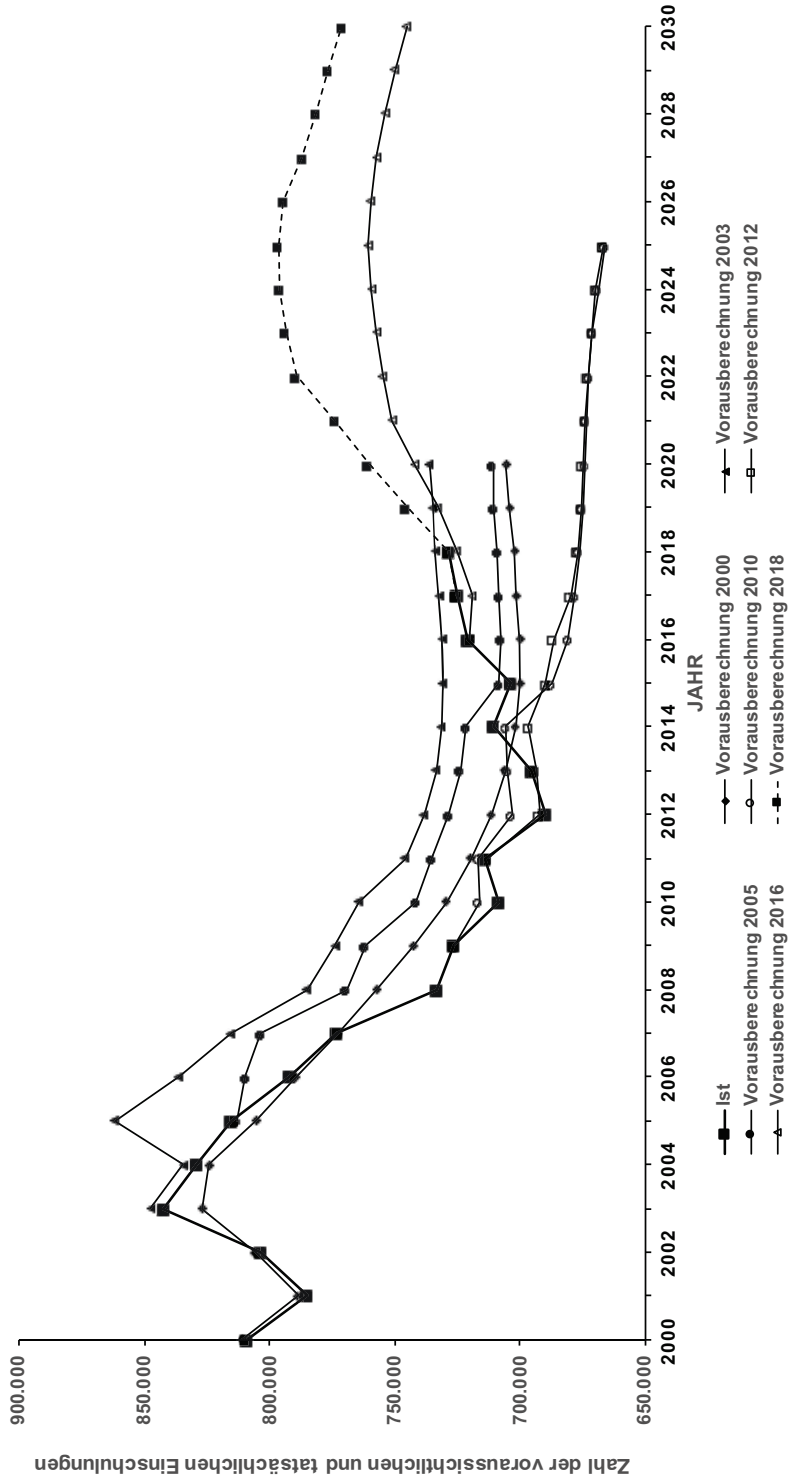
Tabelle 3 weist ergänzend die prozentualen Abweichungen der vorausberechneten von den tatsächlichen Einschulungen aus.

Tab. 3: Abweichung der in den Schülerzahlvorausberechnungen der Jahre 2000 bis 2018 vorausberechneten von den tatsächlichen Einschulungen in v. H.

Jahr	Abweichung der vorausberechneten von den tatsächlichen Einschulungen in v.H. in den Schülerzahlvorausberechnungen des Jahres ...						
	2000	2003	2005	2010	2012	2016	2018
2000	0,2						
2001	0,4						
2002	0,3						
2003	-1,8	0,6					
2004	-0,6	0,7					
2005	-1,2	5,7	-0,3				
2006	-0,4	5,6	2,2				
2007	0,0	5,5	3,9				
2008	3,3	7,0	4,9				
2009	2,1	6,5	4,8	-0,1			
2010	3,0	8,0	4,7	1,2			
2011	0,8	4,5	3,0	0,4	-0,1		
2012	3,1	7,0	5,6	1,9	0,4		
2013	1,5	5,5	4,1	1,4	-0,3		
2014	-1,2	2,9	1,5	-0,7	-2,0		
2015	-0,5	3,8	0,7	-2,3	-2,0		
2016	-2,9	1,4	-1,9	-5,6	-4,8	-0,1	
2017	-3,3	1,0	-2,3	-6,5	-6,2	-0,8	0,0
2018	-3,6	0,8	-2,6	-7,2	-7,1	-0,4	0,0

Quelle: KMK, 2002b, 2005, 2007b, 2009, 2011b, 2013, 2018b, 2019a, 2019b; Statistisches Bundesamt, 2019; eigene Berechnungen

Abb. 7: Zahl der vorausberechneten Einschulungen in den Schülerzahlvorausberechnungen der KMK seit dem Jahr 2000 und Zahl der tatsächlichen Einschulungen



Quelle: KMK, 2002b, 2005, 2007b, 2009, 2011b, 2013, 2018b, 2019a, 2019b; Statistisches Bundesamt, 2019; eigene Darstellung

Die Gegenüberstellung bestätigt, dass die Zahl der von der KMK vorausberechneten gut mit der Zahl der tatsächlichen Einschulungen übereinstimmt. Die schlechter werdenden Übereinstimmungen in den Jahren ab 2016 dürften dabei auf den in den früheren Bevölkerungs- und damit auch in den Schülerzahlvorausberechnungen nicht in diesem Ausmaß vorhergesehenen Geburtenanstieg der Jahre ab ca. 2011 und auf nicht vorhersehbar gewesene Zuwanderungseffekte zurückzuführen sein. Die Schülerzahlprognosen der Jahre 2016 und 2018 berücksichtigen die höheren Geburtenzahlen der Jahre ab ca. 2011/2012 dann wieder in angemessener Weise. Der erhobene Vorwurf gegenüber der KMK, sie könne nicht einmal mit den bereits geborenen Kindern richtig rechnen, ist also unbegründet.

5.3 Vorausberechnung der gymnasialen Beteiligungsquoten in der 5. und 6. Jahrgangsstufe

Die KMK bzw. die Länder schreiben bei Ihren Vorausberechnungen üblicherweise den Status quo fort. Am Beispiel der vorausberechneten bzw. fortgeschriebenen Gymnasialquoten in den fünften und sechsten Klassenstufen wird im Folgenden der Frage nachgegangen, ob diese Form der Fortschreibung methodisch angemessen ist.

Die gymnasialen Beteiligungsquoten in den fünften und sechsten Jahrgangsstufen sind deshalb für die Ex-Post-Evaluation ausgewählt worden, weil nahezu alle anderen Quoten für die Vorausberechnungen länderspezifisch den jeweiligen schulstrukturellen Gegebenheiten angepasst sind und somit nicht für Evaluationszwecke auf der Bundesebene genutzt werden können. Dies gilt beispielsweise für die Dauer des Gymnasialbesuchs (G8 und/oder G9), die Dauer der Schulbesuchspflicht allgemeinbildender Schulen (neun oder zehn Jahre), Inklusionsquoten bzw. Quoten für die Beschulung in Sondersystemen usw. Die Gymnasialquoten mussten zudem für die fünften und sechsten Jahrgangsstufen zusammen berechnet werden, da die hierfür notwendigen Daten sowohl in den Schülerzahlvorausberechnungen als auch in den Veröffentlichungen *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen* der KMK nur für die beiden Jahrgangsstufen zusammen berichtet werden.

Tabelle 4 auf der folgenden Seite macht deutlich, dass die Status-quo-Fortschreibungen in der Vergangenheit zu teils erheblichen Unterschätzungen der tatsächlichen Gymnasialquoten geführt haben. Gleichzeitig verdeutlicht sie, dass die KMK bzw. die Länder von Vorausberechnung zu Vorausberechnung Anpassungen vorgenommen haben. Offen bleiben muss, ob die vergleichsweise guten Übereinstimmungen zwischen den vorausberechneten und den tatsächlichen Gymnasialquoten in den letzten Schülerzahlvorausberechnungen u. U. dadurch zustande kommen, dass eine gewisse Sättigung der Nachfrage nach Gymnasialplätzen erreicht ist.

Tab. 4: Anteil der Gymnasialschüler*innen an allen Fünft- und Sechstklässler*innen (ohne Förderschulen) in den Schülerzahlvorausberechnungen der Jahre 2000 bis 2018

Jahr	Anteil der Gymnasialschüler*innen an allen Fünft- und Sechstklässlern (ohne Förderschulen)							
	Ist	in den Schülerzahlvorausberechnung des Jahres ...						
		2000	2003	2005	2010	2012	2016	2018
2000	27,0	27,0						
2001	27,3	27,2						
2002	27,8	27,4						
2003	28,7	27,5	28,7					
2004	34,0	27,6	32,8					
2005	35,9	27,5	32,8	35,9				
2006	36,9	27,5	32,8	36,4				
2007	37,5	27,4	32,7	36,2				
2008	37,7	27,3	32,7	36,2				
2009	37,5	27,3	32,4	35,9	37,5			
2010	37,5	27,2	32,4	35,8	37,6			
2011	37,8	27,2	32,6	36,0	37,7	37,8		
2012	38,2	27,1	32,6	36,0	37,7	37,8		
2013	38,6	27,1	32,6	35,9	37,6	37,8		
2014	38,5	27,0	32,5	35,9	37,4	37,8		
2015	38,2	27,0	32,6	35,8	37,5	37,7		
2016	38,1	26,9	32,5	35,8	37,5	37,7	38,1	
2017	38,0	26,9	32,5	35,8	37,5	37,6	38,2	38,0
2018	38,2	26,9	32,5	35,8	37,5	37,5	38,3	38,3
2019		26,9	32,6	35,7	37,5	37,5	38,3	38,8
2020		26,9	32,6	35,7	37,5	37,4	38,2	38,9
2021					37,5	37,5	38,2	39,0
2022					37,5	37,5	38,2	39,0
2023					37,5	37,5	38,2	39,0
2024					37,6	37,6	38,2	39,0
2025					37,6	37,6	38,2	39,1
2026							38,3	39,0
2027							38,3	39,1
2028							38,4	39,2
2029							38,4	39,2
2030							38,4	39,3

Quelle: KMK, 2002b, 2005, 2007b, 2009, 2011b, 2013, 2018b, 2019a, 2019b; Statistisches Bundesamt, 2019; eigene Berechnungen

6 Schlussfolgerungen

Die Ex-Post-Evaluation ausgewählter Aspekte der Vorausberechnungen seit 2020 hat gezeigt, dass die Vorwürfe gegenüber den Schülerzahlvorausberechnungen der KMK und den sich daraus ergebenden Vorausberechnungen des Lehrkräftebedarfs nicht gerechtfertigt sind, wenn die zur Verfügung stehenden Datengrundlagen aus den Bevölkerungsvorausberechnungen und die notwendigen Verfahrensschritte zur

Erstellung einer Schülerzahlvorausberechnung der KMK berücksichtigt werden. Gleichwohl sollten die entsprechenden Verfahrensschritte innerhalb der KMK und in den Ländern kritisch überprüft und ggf. weiter optimiert werden. So ist es beispielsweise nicht nachvollziehbar, dass die Schülerzahlvorausberechnung des Jahres 2018 erst Anfang Dezember 2019 vom Plenum der KMK beschlossen wurde. Zudem sind auch nicht immer alle Länder in der Lage, beschlossene Termine für die Vorlage einer aktualisierten Vorausberechnung einzuhalten.

Die vorliegende Ex-Post-Evaluation konzentrierte sich auf die Vorausberechnung der Geburtenzahlen und der Zahl der Einschulungen sowie auf die Fortschreibung der Gymnasialbeteiligung in den fünften und sechsten Jahrgangsstufen. Dringend erforderlich wäre eine Ex-Post-Evaluation auch anderer Elemente der Vorausberechnungen wie zum Beispiel zum Anteil der in allgemeinen Schulen unterrichteten Schüler*innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf, zu den Übergängen in die gymnasiale Oberstufe oder zur Zahl der Schulabgänger*innen nach erreichtem Bildungsabschluss. Zudem sollten zentrale Ex-Post-Evaluationen regelmäßig durchgeführt werden und die in einigen Ländern durchgeführten Evaluationen der ländereigenen Vorausberechnungen ergänzen.

Zu überlegen wäre in diesem Zusammenhang auch, ob jeweils nach einer neuen Bevölkerungsvorausberechnung eine „große“, d. h., eine umfassende mittel- und langfristige Schülerzahlvorausberechnung erstellt werden sollte und zwischen zwei aufeinander folgenden „großen“ Vorausberechnungen Aktualisierungen auf der Basis aktueller und ggf. angepasster (Übergangs-)Quoten in kleineren zeitlichen Abständen vorgenommen werden, wobei jeweils zu kennzeichnen wäre, ob es sich um eine Aktualisierung handelt oder um eine neue Vorausberechnung auf der Basis einer neuen Bevölkerungsvorausberechnung.

Verlässliche mittel- und langfristige Schülerzahlvorausberechnungen sind für die Planungen des Bundes, der Länder und der Schulträger zentral, wenn man bedenkt, dass beispielsweise eine ausgebildete Lehrkraft für ca. 35 Jahre Schüler*innen unterrichten oder ein neu gebautes Schulgebäude für viele Jahrzehnte genutzt werden kann.

Es stellt sich also auch die Frage, wie die bisherigen Schülerzahlvorausberechnungen so verbessert werden können, dass sie den mittel- und langfristigen Erfordernissen besser genügen. Die exemplarisch durchgeführte Ex-Post-Evaluation hat dreierlei gezeigt: Kurzfristig erfolgen die Schülerzahlvorausberechnungen der KMK bzw. der Länder mit hinreichender Qualität. Mittel- und langfristige Vorausberechnungen hängen zentral von der Qualität der ihnen zugrunde liegenden Bevölkerungsvorausberechnungen und auch von dem gewählten methodischen Ansatz mit Status-quo-Fortschreibungen ab.

Ob und wie die Qualität der Bevölkerungsvorausberechnungen verbessert werden kann, liegt nicht in der Zuständigkeit der für den Bildungsbereich zuständigen Minister*innen und Senator*innen. Gleichwohl können sie ihren Einfluss geltend machen, dass parallel zu dem genutzten Kohorten-Komponenten-Modell beispielsweise probabilistische Modelle eingesetzt werden, um besser abschätzen zu können, wie wahrscheinlich das Eintreffen der jeweils berechneten Varianten ist. Zu prüfen wäre auch, ob Mikrosimulationen zusätzlichen Erkenntnisgewinn mit sich bringen, der zu Verbesserungen der Modellannahmen genutzt werden könnte. Erforderlich wären auch ergänzende Bevölkerungsvorausberechnungen mittels eines Bottom-up-Ansatzes anstelle der nachträglichen und meist regionale Unterschiede ausblenden- den Disaggregationen von Vorausberechnungen auf der Landesebene. Zumindest für regionale und kommunale Schulstandortplanungen hätte dies eine hohe Bedeutung.

Mit Blick auf die vergleichsweise hohe Dynamik des Geschehens im Bildungssystem sollten methodische Ansätze erprobt werden, die verlässlichere und transparente Annahmen für die Vorausberechnungen liefern könnten. Hierzu gehören sicherlich Mikrosimulationen, die heute aufgrund der weitaus besseren Datenlage durch die Einführung von Individualdaten in einigen und hoffentlich demnächst in allen Ländern ein hohes Potenzial beispielsweise im Zusammenhang mit der Beschreibung von Bildungsverläufen von Schüler*innen mit einem sonderpädagogischen Förderbedarf, mit einem Migrationshintergrund oder mit Fluchterfahrungen haben. Zumindest im Rahmen eines Pilotprojektes sollte auch einmal ein probabilistisches Vorausberechnungsmodell erprobt werden. Ein solcher Ansatz in Verbindung mit Mikrosimulationen für die Gewinnung „besserer“ Vorausberechnungsannahmen könnte dazu führen, dass Wahrscheinlichkeiten für das Eintreffen von Vorausberechnungen angegeben und so sicherere Grundlagen für politische Entscheidungen mit langfristigen Wirkungen getroffen werden könnten.

Mit Blick auf die Belange der Kreise und Kommunen in ihrer Funktion als Schulträger wäre es sicherlich auch bei Schülerzahlvorausberechnungen wichtig, Bottom-up-Ansätze zumindest zu erproben. Die Bedeutung des Einsatzes solcher Ansätze steigt, wenn aufgrund des vorhersehbaren Rückgangs der Zahl der Schüler*innen eine angemessene Schulversorgung in dünn besiedelten Regionen aufrechterhalten werden soll bzw. muss.

Literatur

Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hrsg.). (2010). *Bildung in Deutschland 2010. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Perspektiven des Bildungswesens im demografischen Wandel*. Bielefeld: Bertelsmann. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: <https://www.bildungsbericht.de/de/bildungsberichte-seit-2006/bildungsbericht-2010/pdf-bildungsbericht-2010/bb-2010.pdf>.

- Bohk, C. (2012a). *Ein probabilistisches Bevölkerungsprognosemodell. Entwicklung und Anwendung für Deutschland*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-19267-3>
- Bohk, C. (2012b). Eins, zwei, drei – ganz viele! Neues Modell für zuverlässigere Bevölkerungsprognose. *Demographische Forschung aus erster Hand* (hrsg. vom Max-Planck-Institut für Demografische Forschung, dem Vienne Institut of Demography und dem Rostocker Zentrum zur Erforschung des demografischen Wandels), 9 (2), 1–2. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: <https://www.demografische-forschung.org/archiv/defo1202.pdf>.
- Bretz, M. (1986). Bevölkerungsvorausberechnungen: Statistische Grundlagen und Probleme. *Wirtschaft und Statistik*, (4), 233–260. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/GPStatistik/servlets/MCRFileNodeServlet/DEAusgabe_derivate_00000544/Wirtschaft_und_Statistik-1986-04.pdf.
- Bretz, M. (2000). Methoden der Bevölkerungsvorausberechnung. In U. Müller, B. Nauck & A. Diekmann (Hrsg.), *Handbuch der Demographie, Bd. 1* (S. 643–681). Berlin et al.: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-57097-1_14
- Bretz, M. (2001). Zur Treffsicherheit von Bevölkerungsvorausberechnungen. *Wirtschaft und Statistik*, (4), 906–921. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/GPStatistik/servlets/MCRFileNodeServlet/DEAusgabe_derivate_00000243/WistaNovember01.pdf.
- Cornelius, I. (2010). Zur Treffsicherheit von Bevölkerungsvorausrechnungen – Spekulationen oder abgesicherte Informationen? *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg*, (5), 15–20. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.statistik-bw.de/Service/Veroeff/Monatshefte/PDF/Beitrag10_05_03.pdf.
- Helberger, C., & Palamidis, H. (1990a). Schüler- und Absolventenprognosen bis zum Jahr 2000 – Ergebnisse eines mikroanalytischen Simulationsmodells für das Bildungssystem der Bundesrepublik Deutschland. In C. Helberger & H. Palamidis (Hrsg.), *Diagnose und Prognose des Bildungsverhaltens* (Gesellschaft und Bildung, Bd. 3) (S. 77–109). Baden-Baden: Nomos.
- Helberger, C., & Palamidis, H. (Hrsg.). (1990b). *Diagnose und Prognose des Bildungsverhaltens* (Gesellschaft und Bildung, Bd. 3). Baden-Baden: Nomos.
- Informationen zur Raumentwicklung. Zeitschrift des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt-, und Raumforschung* (2018), (1): Demografische Prognosen: Per Annahme in die Zukunft. Stuttgart: Franz Steiner.
- Keyfitz, N. (1981). The Limits of Population Forecasting. *Population and Development Review*, 7 (4), 579–593. <https://doi.org/10.2307/1972799>
- Klemm, K., & Zorn, D. (2018). *Lehrkräfte dringend gesucht. Bedarf und Angebot für die Primarstufe*. Hrsg. von der Bertelsmann Stiftung. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/BST-17-032_Broschuere-Lehrkraefte_dringend_gesucht_GESAMT_WEB.pdf.
- Klemm, K., & Zorn, D. (2019). *Steigende Schülerzahlen im Primarbereich. Lehrkräftemangel deutlich stärker als von der KMK erwartet* (Impulse, die Schule machen). Hrsg. von der Bertelsmann Stiftung. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/BST-19-024_Policy_Brief_Schuelerzahlen-Impulse_die_Schule_machen__6__002_.pdf.
- Lipps, O., & Betz, F. (2005). Stochastische Bevölkerungsprojektionen für West und Ostdeutschland. *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft*, 30 (5), 3–42.

- Lutz, W., & Scherbov, S. (1998). *Probabilistische Bevölkerungsprognosen für Deutschland*. Gutachten im Auftrag der Enquete-Kommission „Demographischer Wandel“ des Deutschen Bundestages. Wien & Groningen.
- Lux-Henseler, B. (2013). Wie zuverlässig sind unsere Bevölkerungsprognosen? *Statistische Nachrichten für Nürnberg*, S232 (4), 3–20. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.nuernberg.de/imperia/md/statistik/dokumente/veroeffentlichungen/be-richte/sonderberichte/sonderbericht_2013_s232_bevoelkerungsprognosen.pdf.
- Mäding, A., & Schmitz-Veltin, A. (2018). Kommunale Bevölkerungsvorausberechnungen. Grundlagen für Planungs- und Entscheidungsprozesse. *Informationen zur Raumentwicklung*, (1), 51–59.
- Peisert, H. (1980). Vorhersage und Wirklichkeit – Bildungsplanung und Bildungsforschung. In Westdeutsche Rektorenkonferenz (Hrsg.), *Die Hochschulen in den 90er Jahren* (Dokumente zur Hochschulreform, XL/1980) (S. 49–72). Bonn-Bad Godesberg: Westdeutsche Rektorenkonferenz.
- Pötzsch, O. (2016). (Un-)Sicherheiten der Bevölkerungsvorausberechnungen. *Wirtschaft und Statistik*, (4), 36–53. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2016/04/unsicherheiten-bevoelkerungsvorausberechnungen-042016.pdf?__blob=publicationFile.
- PT-DLR (Projekträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt für das Bundesministerium für Bildung und Forschung, Abteilung Bildungsforschung) (o. J.). *Lernen vor Ort – Handreichung Bildungsvorausrechnungen auf kommunaler Ebene*. Bonn: PT-DLR. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: http://www.lvo.transferinitiative.de/_media/HR_Bildungsvorausrechnung.pdf.
- Schlömer, C. (2018). Demografische Prognosen: Per Annahmen in die Zukunft. *Informationen zur Raumentwicklung*, (1), 4–9.
- Schmidt, H., & Hochstetter, B. (2014). Von der Vergangenheit in die Zukunft. Rahmenbedingungen und methodische Herausforderungen der regionalen Bevölkerungsvorausberechnung auf Basis 2012. *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg*, (10), 11–18. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.statistik-bw.de/Service/Veroeff/Monatshefte/PDF/Beitrag14_10_02.pdf.
- Schmittlein, K. (1969). *Berechnungsmodell für Schülervorausschätzungen. Methodische Studie mit den Ergebnissen einer ersten Rechnung für Bayern* (Schriften des Staatsinstitutes für Bildungsforschung und -planung, München). Stuttgart: Ernst Klett.
- Schmittlein, K. (1990). Die Bildungsprognosen der Kultusministerkonferenz – Methoden und Probleme. In C. Helberger & H. Palamidis (Hrsg.), *Diagnose und Prognose des Bildungsverhaltens* (Gesellschaft und Bildung, Bd. 3) (S. 19–42). Baden-Baden: Nomos.
- Schräpler, J.-P. (2009). *Schülervorausberechnung für die allgemeinbildenden Schulen*. Präsentation im Rahmen des Workshops „Bildungsvorausberechnung“ des Statistischen Bundesamtes am 15./16.06.2009.
- Stadtforschung und Statistik. Zeitschrift des Verbandes Deutscher Städtestatistiker* (2017), (2): Kommunalstatistische Prognosen: Fundierung, Ergebnisbewertung und Kommunikation.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.). (2010). *Vorausberechnung der Bildungsteilnehmerinnen und Bildungsteilnehmer, des Personal- und Finanzbedarfs bis 2025. Methodenbeschreibung und Ergebnisse*. Ausgabe 2010. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/GPStatistik/receive/DEHeft_heft_00019599.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.). (2012). *Vorausberechnung der Bildungsteilnehmerinnen und Bildungsteilnehmer, des Personal- und Finanzbedarfs bis 2025. Methodenbeschreibung und Ergebnisse*. Ausgabe 2012. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/GPStatistik/receive/DEHeft_heft_00020655.

- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.). (2015). *Bevölkerungsentwicklung bis 2060 – Ergebnisse der 13. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung*. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/Publikationen/Downloads-Vorausberechnung/bevoelkerung-deutschland-2060-presse-5124204159004.pdf?__blob=publicationFile.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.). (2017). *Bevölkerungsentwicklung bis 2060 – Ergebnisse der 13. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung – Aktualisierte Rechnung auf Basis 2015*. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/Publikationen/Downloads-Vorausberechnung/bevoelkerung-bundeslaender-2060-aktualisiert-5124207179004.pdf?__blob=publicationFile.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.). (2019). *Bevölkerung im Wandel. Annahmen und Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung*. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2019/Bevoelkerung/pressebroschuere-bevoelkerung.pdf?__blob=publicationFile.
- Statistisches Bundesamt (2019). *Allgemeinbildende Schulen im Schuljahr 2018/19*. Fachserie 11, Reihe 1. Zugriff am 29.11.2019. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Schulen/Publikationen/Downloads-Schulen/allgemeinbildende-schulen-2110100197005.xlsx?__blob=publicationFile.
- Steinberg, J., & Doblhammer-Reiter, G. (2010). Demographische Bevölkerungsprognosen. *Bundesgesundheitsblatt*, (5), 393–403. <https://doi.org/10.1007/s00103-010-1047-6>
- Weishaupt, H., Fickermann, D., Plaschkies, S., & Schulzeck, U. (1999). *Anwendung von Optimierungsverfahren im Rahmen der Schulnetzplanung*. Bericht an die Deutsche Forschungsgemeinschaft über Ergebnisse des gleichnamigen Projekts im Förderzeitraum 01.03.1997 bis 28.02.1999 (Erfurter Studien zur Entwicklung des Bildungswesens, Bd. 10). Erfurt: Pädagogische Hochschule.

Veröffentlichungen der KMK ...

... zu ihren Schülerzahlvorausberechnungen⁶

- KMK (2002b). *Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2000 bis 2020*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 162.
- KMK (2005). *Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2003 bis 2020*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 173.
- KMK (2007b). *Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2005 bis 2020*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 182.
- KMK (2011b). *Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2010 bis 2025*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 192.
- KMK (2013). *Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2012 bis 2025*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 200.
- KMK (2018b). *Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2016 bis 2030*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 213.

6 Die Vorausberechnungen stehen als pdf- und die zugehörigen Tabellenwerke als xlsx-Dateien online auf der Website <https://www.kmk.org/dokumentation-statistik/statistik/schulstatistik/vorausberechnung-der-schueler-und-absolventenzahlen.html> zur Verfügung.

KMK (2019b). *Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2018 bis 2030*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 222.

... zu Schülern, Klassen, Lehrern und Absolventen⁷

KMK (2002a). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 1992 bis 2001*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 164.

KMK (2003). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 1993 bis 2002*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 171.

KMK (2007a). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 1999 bis 2008*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 188.

KMK (2009). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 2000 bis 2009*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 190.

KMK (2011a). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 2001 bis 2010*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 195.

KMK (2012). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 2002 bis 2011*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 198.

KMK (2014). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 2003 bis 2012*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 204.

KMK (2015a). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 2005 bis 2014*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 209.

KMK (2015b). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 2004 bis 2013*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 206.

KMK (2016). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 2006 bis 2015*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 211.

KMK (2018a). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 2007 bis 2016*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 215.

KMK (2019a). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 2008 bis 2017*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 217.

Detlef Fickermann, MA, geb. 1952, bis zum 30.09.2018 Vertreter Hamburgs in der Kommission für Statistik der KMK, Assoziiertes Mitglied des Wuppertaler Instituts für bildungsökonomische Forschung (WIB).

E-Mail: Detlef.Fickermann@arcor.de

Korrespondenzadresse: Hohler Weg 6, 59174 Kamen

⁷ Die Veröffentlichungen stehen als pdf- und die zugehörigen Tabellenwerke als xlsx-Dateien online auf der Website <https://www.kmk.org/dokumentation-statistik/statistik/schulstatistik/schueler-klassen-lehrer-und-absolventen.html> zur Verfügung.